

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-249327

(43)Date of publication of application : 05.09.2003

(51)Int.Cl.

H01T 23/00

G03G 15/02

(21)Application number : 2002-050098

(71)Applicant : OKABE MICA CO LTD  
FUKUOKA TECHNOKEN  
KOGYO:KK

(22)Date of filing : 26.02.2002

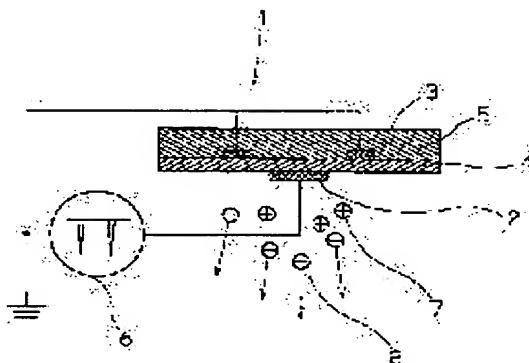
(72)Inventor : IKEDA TOSHIHIKO  
MATSUZOE HISANORI  
FUJIKURA YOICHI

## (54) ION GENERATOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ion generator capable of efficiently generating ions at a low voltage as compared with a conventional one by reducing consumption power of a power source and the cost, and of reducing the amount of ozone generated.

SOLUTION: A discharge electrode and an induction electrode are installed with a dielectric in between, and a pulse waveform voltage having either positive or negative polarity is applied between the discharge electrode and the induction electrode. An electrode provided with a pointed projection in the outer periphery of the discharge electrode is used for the discharge electrode. Mica paper can be used for the dielectric.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The apparatus for generating ion characterized by a discharge electrode and an electrode being arranged through a dielectric in between, and coming to impress plus or one pulse-shape electrical potential difference of the minus polarities by said discharge electrode and said induction inter-electrode.

[Claim 2] The apparatus for generating ion according to claim 1 characterized by having the convex configuration of a cusp form the periphery side of said discharge electrode.

[Claim 3] It is the apparatus for generating ion according to claim 1 or 2 characterized by being collection built-up mica with a thickness of 10 micrometers - 200 micrometers which it is [ thickness ] an apparatus for generating ion according to claim 1 or 2, and said dielectric carried out [ thickness ] the laminating of the varnished sheet which infiltrated adhesives into the collection mica which collected the flat mica scale, and made it harden.

[Claim 4] The anion generator characterized by being an apparatus for generating ion according to claim 1, 2, or 3, and said pulse-shape electrical potential differences being pulse width sec of 0.5micro -, and 500microsec, the frequency of 10Hz - 5kHz, and a with a peak value [ of -1kV - -3kV ] electrical potential difference.

[Claim 5] The plus apparatus for generating ion characterized by being an apparatus for generating ion according to claim 1, 2, or 3, and said pulse-shape electrical potential differences being pulse width sec of 0.5micro -, and 500microsec, the frequency of 10Hz - 5kHz, and a with a peak value [ of 1kV - 3kV ] electrical potential difference.

[Claim 6] The electrification dexterous anion generator with which it is an apparatus for generating ion according to claim 1, 2, or 3, and said pulse-shape electrical potential difference is characterized by being pulse width sec of 0.5micro -, and 500microsec, the frequency of 3kHz - 50kHz, and a with a peak value [ of -2kV - -5kV ] electrical potential difference.

[Claim 7] The electrification dexterous plus apparatus for generating ion with which it is an apparatus for generating ion according to claim 1, 2, or 3, and said pulse-shape electrical potential difference is characterized by being pulse width sec of 0.5micro -, and 500microsec, the frequency of 3kHz - 50kHz, and a with a peak value [ of 2kV - 5kV ] electrical potential difference.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-249327

(P2003-249327A)

(43)公開日 平成15年9月5日(2003.9.5)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 01 T 23/00  
G 03 G 15/02

識別記号

101

F I

H 01 T 23/00  
G 03 G 15/02

テーマト<sup>\*</sup>(参考)

2 H 2 0 0

101

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願2002-50098(P2002-50098)

(22)出願日 平成14年2月26日(2002.2.26)

(71)出願人 591230549

株式会社岡部マイカ工業所

福岡県中間市中間1丁目8番7号

(71)出願人 302004366

有限会社 福岡テクノ研工業

福岡県福岡市博多区博多駅前4丁目4番23号

(72)発明者 池田 敏彦

福岡県北九州市小倉北区下到津5丁目5-9

(74)代理人 100074848

弁理士 森田 寛 (外1名)

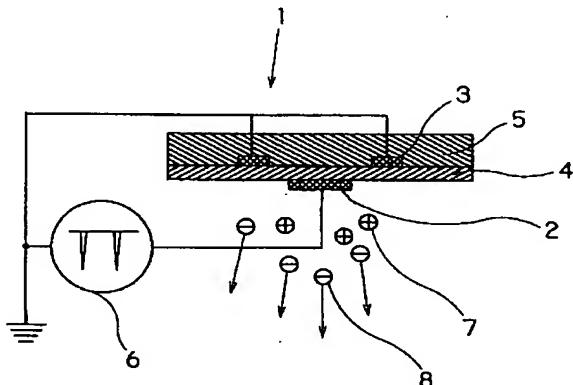
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 イオン発生装置

(57)【要約】

【課題】 電源の消費電力の低減と、低価格化を図り、従来よりも小さな電圧で効率よくイオンを発生させ、しかもオゾン発生量の低減を図れるイオン発生装置を提供する。

【解決手段】 誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に、プラス又はマイナス極性のいずれか一方のパルス波形電圧を印加する。そして更に、放電電極として、当該放電電極の外周辺に尖頭形の凸形状を備えている電極を用いる。また誘電体として集成マイカを用いることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設され、前記放電電極と前記誘導電極間にプラス又はマイナス極性のいずれか一方のパルス波形電圧が印加されることを特徴とするイオン発生装置。

【請求項2】 前記放電電極の外周辺に尖頭形の凸形状を備えていることを特徴とする請求項1記載のイオン発生装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載のイオン発生装置であって、前記誘電体は、偏平なマイカ鱗片を集成した集成マイカに接着剤を含浸させたワニシートを積層して硬化させた厚み10μm～200μmの集成マイカ板であることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のイオン発生装置。

【請求項4】 請求項1又は請求項2又は請求項3記載のイオン発生装置であって、

前記パルス波形電圧が、パルス幅0.5μsec～500μsec、周波数10Hz～5kHz、波高値-1kV～-3kVの電圧であることを特徴とするマイナスイオン発生装置。

【請求項5】 請求項1又は請求項2又は請求項3記載のイオン発生装置であって、

前記パルス波形電圧が、パルス幅0.5μsec～500μsec、周波数10Hz～5kHz、波高値1kV～3kVの電圧であることを特徴とするプラスイオン発生装置。

【請求項6】 請求項1又は請求項2又は請求項3記載のイオン発生装置であって、

前記パルス波形電圧が、パルス幅0.5μsec～500μsec、周波数3kHz～50kHz、波高値-2kV～-5kVの電圧であることを特徴とする帯電器用マイナスイオン発生装置。

【請求項7】 請求項1又は請求項2又は請求項3記載のイオン発生装置であって、

前記パルス波形電圧が、パルス幅0.5μsec～500μsec、周波数3kHz～50kHz、波高値2kV～5kVの電圧であることを特徴とする帯電器用プラスイオン発生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、環境改善用のイオン発生装置及び電子写真記録装置や静電記録装置等の感光体や誘電体の表面を帯電、除電するイオン発生装置に関するものであり、特に、オゾンの発生量が少なく、低価格で消費電力の少ない電源を使用できるイオン発生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のイオン発生装置は、誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、放電電極と誘導電極間にプラスイオンとマイナスイオンのコロナイオンを

同時に発生させる駆動用交流電圧と、所定の極性のイオン放出を行う直流バイアス電圧の2つを重畳した電源が用いられていた。

【0003】 図6は、従来のイオン発生装置の構成の一例を示した図である。12はイオン発生装置であり、セラミックやマイカ等からなる誘電体4の両面に配設された放電電極9と誘導電極3との間に、コロナイオンを発生させるための駆動用交流電圧10と直流バイアス電圧11が印加される。5は絶縁体である。

【0004】 駆動用交流電圧10は、汎用のサイン波やイオン発生効率の良い方形波を用い、周波数は数kHzから数十Hzで、電圧は3～5kVp-pの電源が使用されている。

【0005】 また、直流バイアス電圧11は、数百V～数kVの直流電圧が使用される。

【0006】 駆動用交流電圧10により、放電電極9と誘導電極3上の誘電体4間で放電が発生し、周囲の空気をイオン化し、この付近にプラスイオンとマイナスイオンのコロナイオンを発生させる。

【0007】 ここで、放電電極9にマイナスの直流バイアス電圧11を印加している場合は、プラスイオン7は放電電極9に吸収され、イオン発生装置12からはマイナスイオン8だけが取り出される。逆に、放電電極9にプラスの直流バイアス電圧11を印加している場合は、マイナスイオン8は放電電極9に吸収され、イオン発生装置12からはプラスイオン7だけが取り出されることになる。

【0008】 図7は、従来のイオン発生装置12を放電電極9側から見た図である。放電電極9の放電面は、誘導電極3に対向して、直線状であり、全ての面から放電される形状をしている。

【0009】 この様な構成の従来のイオン発生装置12は、近年、空気清浄機やエアーコンディショナー等の環境改善用の機器及び電子写真記録装置や静電記録装置等の感光体や誘電体の表面を帯電、除電する帯電器として活発に検討されている。

【0010】 しかし、従来のイオン発生装置12には、コロナイオンを発生させる駆動用交流電圧10と所定の極性のイオンを取り出す為の直流バイアス電圧11の2つを重畳した電源が用いられるため、交流と直流の2電圧値の効率の良い設定が必要であり、また、電源も2電源が必要であることから、高価になるという問題点を有している。

【0011】 また、従来のイオン発生装置12は、印加電圧に交流成分がある為、誘電体中を流れる電流が多くなり、電源の消費電力が高くなるという問題点も有している。

【0012】 さらに、従来のイオン発生装置12は、放電面が全面に一様になっている為、放電の発生がどの場所からでも生じ、放電のむらが発生し易いという問題点

を有している。

【0013】また、従来のイオン発生装置12は、交流電圧による大気中のコロナ放電を利用していていることから、大気中の酸素分子がイオン化されて、人体に有害なオゾンが許容濃度である0.1 ppmを超えて発生する。

【0014】このため、従来のイオン発生装置12は、オゾンフィルターや熱を利用して排出オゾン量を低減しなければならないという問題点を有している。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術の問題点を解決し、低価格化と、電源の消費電力の低減を図り、また、効率よくイオンを発生させ、しかもオゾン発生量の低減を図れるイオン発生装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明のイオン発生装置は、誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、前記放電電極と前記誘導電極間に、プラス又はマイナス極性のいづれか一方のパルス波形電圧を印加する構成を探ることを特徴とする。

【0017】この構成を探ることにより、本発明のイオン発生装置は、印加電圧が1つの電源だけで可能になるため、低価格化が可能となる。

【0018】また、本発明のイオン発生装置は、交流電圧を使用しない為、図6や図7に示す従来例の場合に較べて誘電体中を流れる電流が非常に少なくなることから、消費電力が極端に少なくて済み、しかも従来例の場合に較べて、比較的小さな電圧でのイオンの発生が可能となる。

【0019】また、本発明のイオン発生装置は、放電電極の外周辺に尖頭形の凸形状、例えば、櫛歯状又は山歯状の形状を備えていることを特徴とする。

【0020】この構成を探ることにより、本発明のイオン発生装置は、前記プラス又はマイナス極性のパルス波形電圧を印加した場合、尖頭形の凸形状の近傍で局部的に電界強度が大となって、放電電極から放電が起りやすくなり、低い電圧でしかも安定したイオンを発生させることが可能となる。

【0021】また、本発明のイオン発生装置は、放電電極と誘導電極との間の誘電体が、偏平なマイカ鱗片を集成した集成マイカに接着剤を含浸させたワニスシートを積層して硬化させた厚み10μm～200μmの集成マイカ板であることを特徴とする。

【0022】この構成を探ることにより、本発明のイオン発生装置は、誘電体を構成するワニスシートにピンホール等があっても、アスペクト比が5以上と大きい集成マイカ鱗片からなるワニスシートを積層することで補完でき、絶縁破壊に対して強くなるため、安定した帯電を得ることが可能となる。

【0023】また、本発明による詳細な実験によると最適な集成マイカ板の厚みは10μm～200μmであった。厚みが10μm以下では、集成マイカ板の製造が困難であり、また、200μm以上になると放電が起きなかつた。

【0024】また、本発明のイオン発生装置は、放電電極と誘導電極間に印加するパルス波形電圧が、パルス幅0.5μsec～500μsec、周波数10Hz～5kHz、波高値1kV～3kVの電圧であることを特徴とする。

【0025】この構成を探ることにより、オゾンの発生量が非常に少なく、低価格の電源及び消費電力の非常に少ない電源を使用でき、低価格で安全なマイナスイオン発生装置を提供できる。

【0026】また、本発明のイオン発生装置は、放電電極と誘導電極間に印加するパルス波形電圧が、パルス幅0.5μsec～500μsec、周波数10Hz～5kHz、波高値1kV～3kVの電圧であることを特徴とする。

【0027】この構成を探ることにより、オゾンの発生量が非常に少なく、低価格の電源及び消費電力の非常に少ない電源を使用でき、低価格で安全なプラスイオン発生装置を提供できる。

【0028】また、本発明のイオン発生装置は、放電電極と誘導電極間に印加するパルス波形電圧が、パルス幅0.5μsec～500μsec、周波数3kHz～50kHz、波高値2kV～5kVの電圧であることを特徴とする。

【0029】この構成を探ることにより、電源の低価格化及び、消費電力の低減が図れ、従来よりも小さな電圧での放電が可能となり、しかも安定したイオンを発生させることができ、電子写真記録装置や静電記録装置等の感光体や誘電体の表面を安定して帯電、除電できる帯電器用マイナスイオン発生装置を得ることが可能となる。

【0030】また、本発明のイオン発生装置は、放電電極と誘導電極間に印加するパルス波形電圧が、パルス幅0.5μsec～500μsec、周波数3kHz～50kHz、波高値2kV～5kVの電圧であることを特徴とする。

【0031】この構成を探ることにより、電源の低価格化及び、消費電力の低減が図れ、従来よりも小さな電圧での放電が可能となり、しかも安定したイオンを発生させることができ、電子写真記録装置や静電記録装置等の感光体や誘電体の表面を安定して帯電、除電できる帯電器用プラスイオン発生装置を得ることが可能となる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第一の実施の形態を、図1及び図2を用いて説明する。図1は、本発明のイオン発生装置1の構成図を示す。セラミックやマイカや樹脂等からなる誘電体4の両面には放電電極2と誘導

電極3が設けられている。

【0033】かかる放電電極2と誘導電極3は、誘電体4の両面に厚み5μm～50μmのステンレスや銅を接着し両面をエッチングすることにより形成したものである。誘電体4は、セラミックやマイカや樹脂等で構成される。

【0034】本発明では、特に扁平なマイカ鱗片を集成した集成マイカに接着剤を含浸させたワニシートを積層して硬化させた集成マイカ板について実験、評価を行ったところ、パルス波形電圧を印加するのに適している集成マイカの厚みは10μm～200μmの値が最適であった。厚みが10μm以下になると、集成マイカ板の製造が困難であり、また、200μm以上になると放電が起きなかつた。

【0035】5は絶縁体である。放電電極2と誘導電極3との間には、プラス又はマイナス極性のいずれか一方のパルス波形電圧6が印加される。

【0036】かかるパルス波形電圧6の印加により、放電電極2と誘導電極3上の誘電体4間で放電が発生し、周囲の空気をイオン化し、プラスイオン7又はマイナスイオン8を発生させる。

【0037】誘電体4の厚さを変えた場合のイオン発生量については、図3に示される。図2は、イオン発生装置1を、放電電極2側から見た図である。

【0038】本発明では、図2に示すように、放電電極2の外周辺に尖頭形の凸形状、例えば櫛歯状又は山歯状の形状を備えている。かかる構成を探ることにより、本発明のイオン発生装置1は、パルス波形電圧を印加させた場合、尖頭形の凸形状の近傍で局部的に電界強度が大となって放電電極が放電が起こりやすくなり、低い電圧でしかも安定したイオンを発生させることができる。

【0039】次に、本発明の第二の実施の形態について図4に示す具体的な実験データの一例をもとに説明する。

【0040】本発明の第二の実施の形態では、パルス波形電圧がパルス幅0.5μsec～500μsec、周波数10Hz～5kHz、波高値-1kV～-3kVの電圧条件とする。

【0041】図4は、本発明の電圧条件の一例と、その時のイオン発生量とオゾン発生量について、従来方式との対比表を示す図である。

【0042】図4より本発明によるパルス波形の電源と従来方式の電源を比べると、同じイオン発生量200(万個/c.c.)を得るために、従来方式の交流のサイン波としては3000Vppが必要であるのに対し、本発明による電源の電圧は0～-2000Vppと小さく、周波数も従来方式が3kHzであるのに対し、本発明では1kHzと低くなっている。

【0043】また、オゾンの発生量も、従来方式では1.0ppm以上であるのに対し、本発明では0.05ppm以下である。

【0044】これは本発明のイオン発生装置におけるパルス波形電圧は、パルス幅が狭く、電圧の立ち上がりが急峻なため、イオン発生効率が良いためである。

【0045】更なる詳細な実験の結果、本発明の第二の実施の形態において、パルス波形電圧がパルス幅0.5μsec～500μsec、周波数10Hz～5kHz、波高値-1kV～-3kVの電圧条件とすることにより、マイナスイオンの発生量が200万個/c.c.以上でオゾン発生量を許容濃度の0.1ppm以下に抑えることが可能となった。

【0046】次に、本発明の第三の実施の形態について図5の具体的な実験データの一例をもとに説明する。

【0047】本発明の第三の実施の形態は、パルス波形電圧がパルス幅0.5μsec～500μsec、周波数3kHz～50kHz、波高値-2kV～-5kVの電圧条件とする。

【0048】近年、色々な記録装置の中でも電子写真記録装置はノンインバクト記録方式である為、騒音が少ないと、文字が綺麗に記録できること、記録速度が高速であること、ランニングコストが比較的安いことなどの特徴を持っていることから、市場が急速に拡大している。電子写真記録装置においては、感光体表面の表面電位を-800V程度に帯電させることが必要である。

【0049】図5は本発明の電圧条件の一例と、その時の感光体表面の表面電位について、従来方式と対比した表を示す図である。

【0050】図5より本発明によるパルス波形の電源と従来方式の電源を比べると、同じ感光体表面電位-800Vを得るために、従来方式の交流のサイン波としては

30 4500Vppが必要であるのに対し、本発明による電源の電圧はパルス波高値が0～-3000Vppと小さく、周波数も従来方式が5kHzであるのに対し、本発明では3kHzと低くなっている。

【0051】これは本発明のイオン発生装置におけるパルス波形電圧は、パルス幅が狭く、電圧の立ち上がりが急峻なため、イオン発生効率が良いためである。

【0052】更なる詳細な実験の結果、本発明の第三の実施の形態において、パルス波形電圧がパルス幅0.5μ～500μsec、周波数3kHz～50kHz、波高値-2kV～-5kVの電圧条件とすることで、感光体表面を十分にマイナス帯電させることができた。

【0053】なお、感光体には第三の実施の形態のようなマイナスに帯電させて使用するものの他、プラスに帯電させて使用するタイプのものがあるが、プラスに帯電させる場合には、パルス波形電圧がパルス幅0.5μ～500μsec、周波数3kHz～50kHz、波高値-2kV～-5kVの電圧条件とすることにより、感光体表面を十分にプラス帯電させることができた。静電記録装置における誘電体の帯電においても同様な結果を得ることができる。

## 【0054】

【発明の効果】以上のように、本発明のイオン発生装置によれば、誘電体を間に介して放電電極と誘導電極を配設し、放電電極と誘導電極間にプラス又はマイナス極性のパルス波形電圧を印加することにより、電源の低価格化が図れ、また、電源の消費電力が低減され、そして、従来よりも小さな電圧でのイオン発生が可能なイオン発生装置が実現できる。

【0055】また、本発明のイオン発生装置によると、パルス波形電圧をパルス幅 $0.5\text{ }\mu\text{sec} \sim 500\text{ }\mu\text{sec}$ 、周波数 $10\text{ Hz} \sim 5\text{ kHz}$ 、波高値 $1\text{ kV} \sim 3\text{ kV}$ の電圧にすることにより、オゾンの発生量が非常に少なく、低価格の電源及び消費電力の非常に少ない電源を使用でき、低価格で安全なマイナスイオン発生装置を提供できる。

【0056】また、本発明のイオン発生装置によると、パルス波形電圧をパルス幅 $0.5\text{ }\mu\text{sec} \sim 500\text{ }\mu\text{sec}$ 、周波数 $10\text{ Hz} \sim 5\text{ kHz}$ 、波高値 $1\text{ kV} \sim 3\text{ kV}$ の電圧にすることにより、オゾンの発生量が非常に少なく、低価格の電源及び消費電力の非常に少ない電源を使用でき、低価格で安全なプラスイオン発生装置を提供できる。

【0057】また、パルス波形電圧をパルス幅 $0.5\text{ }\mu\text{sec} \sim 500\text{ }\mu\text{sec}$ 、周波数 $3\text{ kHz} \sim 50\text{ kHz}$ 、波高値 $-2\text{ kV} \sim -5\text{ kV}$ の電圧にすることにより、電源の低価格化及び、消費電力の低減が図れ、従来よりも小さな電圧での放電が可能となり、しかも安定したイオンを発生させることができ、電子写真記録装置や静電記録装置等の感光体や誘電体の表面を安定して帶電、除電できる帶電器用マイナスイオン発生装置が得られる。

【0058】更に、パルス波形電圧をパルス幅 $0.5\text{ }\mu\text{sec} \sim 500\text{ }\mu\text{sec}$ 、周波数 $3\text{ kHz} \sim 50\text{ kHz}$ 、波高値 $-2\text{ kV} \sim -5\text{ kV}$ の電圧にすることにより、オゾンの発生量が非常に少なく、低価格の電源及び消費電力の非常に少ない電源を使用でき、低価格で安全なマイナスイオン発生装置を提供できる。

\* sec ~ 500 μ sec、周波数 3 kHz ~ 50 kHz  
z、波高値 2 kV ~ 5 kV の電圧にすることにより、電源の低価格化及び、消費電力の低減が図れ、従来よりも小さな電圧での放電が可能となり、しかも安定したイオンを発生させることができ、電子写真記録装置や静電記録装置等の感光体や誘電体の表面を安定して帶電、除電できる帶電器用マイナスイオン発生装置が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のイオン発生装置の構成図である。

【図2】 本発明のイオン発生装置の放電電極側からみた平面図である。

【図3】 誘電体の厚さとイオン発生量を示す表である。

【図4】 本発明と従来方式の対比表を示す図である。

【図5】 本発明と従来方式の対比表である図である。

【図6】 従来のイオン発生装置の構成図である。

【図7】 従来のイオン発生装置の放電電極側からみた平面図である。

## 【符号の説明】

20 1 本発明のイオン発生装置

2 本発明の放電電極

3 誘導電極

4 誘電体

5 絶縁体

6 パルス波形電圧

7 プラスイオン

8 マイナスイオン

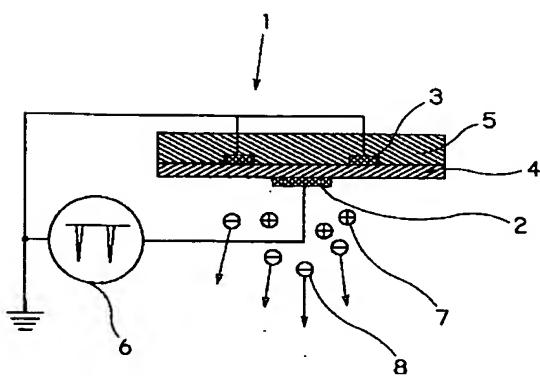
9 従来例の放電電極

10 交流電圧

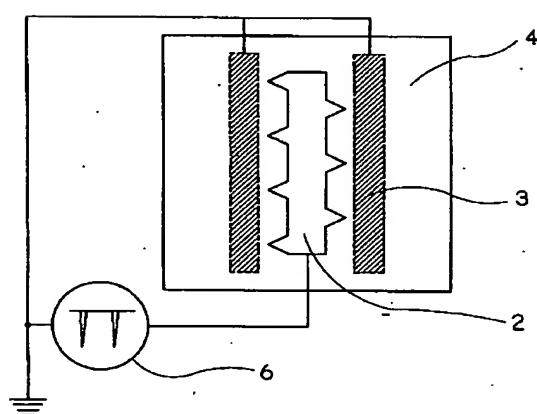
11 直流バイアス電圧

12 従来のイオン発生装置

【図1】



【図2】



【図3】

誘電体厚さ(μm)	75	90	110
イオン発生量(万個/cc)	200以上	200以上	200以上

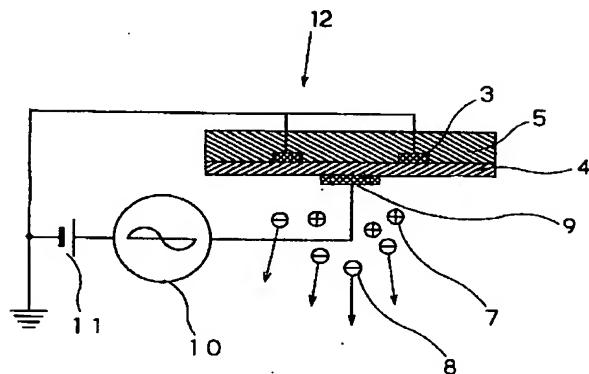
【図4】

	本発明	従来方式
電源方式	パルス波形電圧	交流+直流の電圧
電源仕様	パルス波形値 0～2000Vpp パルス幅 1μsec	交流：サイン波 3000Vpp 直流 -1200V
周波数	1kHz	3kHz
イオン発生量(万個/cc)	200	200
オゾン発生量(ppm)	0.05以下	1.0以上

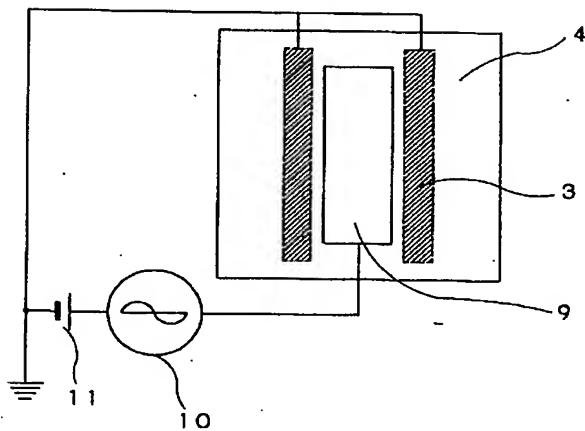
【図5】

	本発明	従来方式
電源方式	パルス波形電圧	交流+直流の電圧
電源仕様	パルス波形値 0～3000Vpp パルス幅 100μsec	交流：サイン波 4500Vpp 直流 -1200V
周波数	8kHz	5kHz
誘電体表面電位(V)	-800	-800

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 松添 久宣  
福岡県福岡市博多区博多駅前4丁目4-23  
有限会社福岡テクノ研工業内  
(72)発明者 藤倉 洋一  
福岡県中間市中央一丁目11-29

F ターム(参考) 2H200 FA07 FA17 FA18 HA02 HA14  
HA28 HB14 HB45 HB48 LC05  
LC08 MA01 MA05 MA20 NA02  
NA09 NA10 NA11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**